



30 Unionspriorität: 32 33 31

29.12.86 DD WP B 67 C/298555

71 Anmelder:

VEB Kombinat Nagema, DDR 8045 Dresden, DD

72 Erfinder:

Broll, Adalbert, DDR 8036 Dresden, DD; Anker,
Bardolf, DDR 3000 Magdeburg, DD; Weiß, Uta, DDR
8023 Dresden, DD; Topf, Roland, DDR 3031
Magdeburg, DD

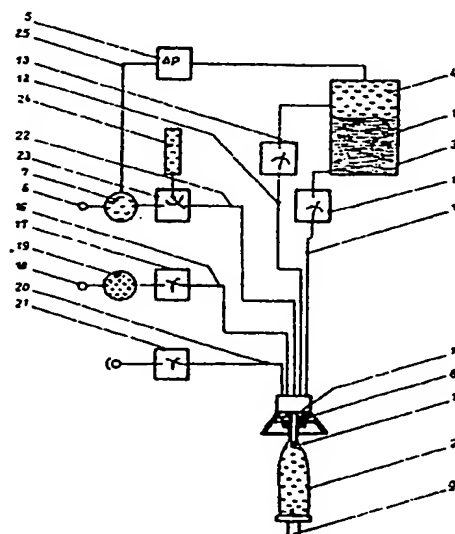
64 Verfahren und Vorrichtung zum Abfüllen von sauerstoffempfindlichen Flüssigkeiten in Flaschen

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, sauerstoffempfindliche Flüssigkeiten in Flaschen oder dgl. zu füllen bei möglichst geringster Sauerstoffaufnahme durch die Flüssigkeit und bei sparsamsten Verbrauch an Inertgas.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß nach dem Evakuieren durch Einleiten einer dosierten Menge von Inertgas, vorzugsweise reines CO₂ oder CO₂-Ringkesselatmosphäre mit einem Luftgehalt bis 5% in der Flasche ein genau definiertes Mischungsverhältnis im Unterdruckbereich zwischen der in der Flasche verbliebenen Luft und dem eingeleiteten Inertgas gebildet wird, dieses Inertgas-Luftgemisch nochmals evakuiert und dann die Flasche mit Gas aus dem Ringkessel vorgespannt und mit Flüssigkeit gefüllt wird. Die Lösung vorrichtungsgemäß besteht darin, daß in die Leitung zwischen Inertgas-Ringleitung und Füllventil ein umschaltbares Dreiwegeventil zwischengeschaltet ist, dem eine Inertgas-Dosierkammer zugeordnet ist.

Die Erfindung wird angewendet zum Abfüllen von sauerstoffempfindlichen Flüssigkeiten in Flaschen und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung, bei denen Flaschen an Füllventile angepreßt, evakuiert, mit Inertgas vorgespannt, gefüllt, entlastet und abgezogen werden.

Figur 1



BEST AVAILABLE COPY

1. Verfahren zum Abfüllen von sauerstoffempfindlichen Flüssigkeiten in Flaschen oder dgl., bei dem jede Flasche durch Anheben an eine Zentrierglocke gasdicht angepreßt, dann die Flasche evakuiert und anschließend mit Inertgas vorgespannt und bei Gleichdruck mit dem Ringkessel die Flasche gefüllt wird, wobei das Inertgas-Luftgemisch aus der Flasche in den Ringkessel entweicht, woran sich das Entlasten und Abziehen anschließt, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach dem Evakuieren durch Einleiten einer dosierten Menge von Inertgas, vorzugsweise reines CO₂ oder CO₂-Ringkesselatmosphäre mit einem Luftgehalt bis 5%, in der Flasche ein genau definiertes Mischungsverhältnis im Unterdruckbereich zwischen der in der Flasche verbliebenen Luft und dem eingeleiteten Inertgas gebildet wird, dieses Inertgas-Luftgemisch nochmals evakuiert und dann die Flasche mit Gas aus dem Ringkessel vorgespannt und mit Flüssigkeit gefüllt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das dosierte Einleiten von Inertgas im Unterdruckbereich in die Flasche und das nachfolgende Evakuieren ein- oder mehrfach erfolgt, bevor das Vorspannen der Flaschen mit Gas aus dem Ringkessel vorgenommen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck des Inertgases in beliebiger Höhe derart über dem in der Flasche herrschenden Restdruck im Vakuum liegt, daß nach dem Dosieren sich der Druck in der Flasche immer noch im Unterdruckbereich befindet, wobei die Dosiermenge an Inertgas mindestens so groß ist, daß sie vorzugsweise der 2- bis 4fachen Menge der Restluft in der Flasche entspricht.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischgas, gebildet aus der in der Flasche nach dem ersten Evakuieren noch verbliebenen Luft und dem dosiert zugeführten Inertgas beim nochmaligen Evakuieren in die Atmosphäre abgeblasen wird.

5. Vorrichtung zum Abfüllen von sauerstoffempfindlichen Flüssigkeiten in Flaschen oder dgl., bei der ein Ringkessel für Flüssigkeit und Spann- bzw. Rückgas mit Füllventilen durch je einen durch Ventile absperrbaren Flüssigkeits- und Gaskanal verbunden ist und jedes Füllventil u. a. eine gasdicht schließende Zentrierglocke, einer Füllöffnung und ein zur Bestimmung der Füllhöhe mit einer Öffnung versehenes Rückluftrohr aufweist sowie über Leitungen mit Ventilen mit einer Vakuumringleitung, einer Inertgas-Ringleitung und mit der Atmosphäre in Verbindung steht, wobei die Inertgas-Ringleitung über eine Leitung mit Differenzdruckventil noch mit dem Ringkessel verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Leitung (22) zwischen Inertgas-Ringleitung (7) und Füllventil ein umschaltbares Dreiwegeventil (23) zwischengeschaltet ist, dem eine Inertgas-Dosierkammer (24) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Leitung (26) zwischen Ringkessel (3) und Füllventil mit umschaltbarem Dreiwegeventil (22) angeordnet ist, dem eine Dosierkammer (24) zugeordnet ist.

Die Erfindung wird angewendet zum Abfüllen von sauerstoffempfindlichen Flüssigkeiten in Flaschen oder dgl. und betrifft ein Verfahren, bei dem jede Flasche durch Anheben an eine Zentrierglocke gasdicht angepreßt, dann die Flasche evakuiert und anschließend mit Inertgas vorgespannt und bei Gleichdruck mit dem Ringkessel die Flasche gefüllt wird, wobei das Inertgas-Luftgemisch aus der Flasche in den Ringkessel entweicht, woran sich das Entlasten und Abziehen anschließt und eine Vorrichtung, bei der ein Ringkessel für Flüssigkeit und Spann- bzw. Rückgas mit Füllventilen durch je einen durch Ventile absperrbaren Flüssigkeits- und Gaskanal verbunden ist und jedes Füllventil u. a. eine gasdicht schließende Zentrierglocke, eine Füllöffnung und ein zur Bestimmung der Füllhöhe mit einer Öffnung versehenes Rückluftrohr aufweist sowie über Leitungen mit Ventilen mit einer Vakuumringleitung, einer Inertgas-Ringleitung und mit der Atmosphäre in Verbindung steht, wobei die Inertgas-Ringleitung über eine Leitung mit Differenzdruckventil noch mit dem Ringkessel verbunden ist.

Bekannt ist allgemein beim Abfüllen von luftempfindlichen Flüssigkeiten, daß die Flaschen vor dem Vorspannen vorevakuiert werden, d. h. es wird der größte Teil der Luft abgesaugt. Beim nachfolgenden Vorspannen wird dann ein Gemisch aus Luft und CO₂ aus dem gemeinsamen Druckbehälter für die Flüssigkeit und Spanngas in die Flaschen eingeleitet. Durch das Vorevakuiere läßt sich der Luftanteil zwar auf ca. 10% reduzieren, dieser Anteil wird jedoch beim Vorspannen wieder erhöht, da auch das Spanngas einen weiteren Luftanteil enthält. Auch durch Einleiten einer CO₂-Menge in den Druckbehälter, die einem Mehrfachen der aus den Flaschen verdrängten Gasmenge entspricht, läßt sich erfahrungsgemäß der Luftanteil im Spanngas nicht weiter als bis auf ca. 5% herabsetzen, da das Spanngas fortlaufend durch das aus den Flaschen verdrängte Rückgas verunreinigt wird. Das Einlaufen der Flüssigkeit in die Flasche erfolgt somit unter einer gewissen Sauerstoffeinwirkung und nach dem Füllen auf die vorbestimmte Füllhöhe verbleibt ein Gemisch aus Luft und CO₂ im Raum überhalb des Flüssigkeitsspiegels. Bei diesem bekannten Verfahren muß sich daher an den Füllvorgang unbedingt ein Übersäumen zwecks Verdrängen der schädlichen Luft aus der Flasche anschließen.

Diese Nachteile sollen durch ein Verfahren beseitigt werden (DE 34 39 736), bei dem bei geschlossenen Ventilen eine auf einen Flaschenteller gestellte und durch einen Hubzylinder fest an den Füllkopf gedrückt wird. Diese Flasche ist zu 100% mit Luft gefüllt. Nunmehr wird das Vakuumventil für eine bestimmte Zeitspanne geöffnet. Dadurch wird die Flasche an einem Druckbehälter angeschlossen und bis auf einen absoluten Druck von 0,1 bar evakuiert. Die Anfangsluft wird somit zu 90% abgesaugt, so daß die Luftkonzentration in der Flasche nunmehr 10% beträgt. Nach dem Schließen des Vakuumventils wird das CO₂-Ventil für eine bestimmte Zeitspanne geöffnet. Dadurch wird die Flasche mit einem anderen Druckbehälter verbunden, aus dem reines CO₂ in die Flasche einströmt bis ein Druck von 3,2 bar in der Flasche erreicht ist. Dadurch verringert sich die Luftkonzentration weiter auf ca. 2,5%. Nachdem so in der Flasche eine nahezu reine CO₂-Atmosphäre geschaffen worden ist, wird durch Öffnen des Flüssigkeitsventils und des Rückgasventils der eigentliche Füllvorgang eingeleitet. Dabei strömt als erstes ein kleiner Teil

des Gases aus der Flasche über das Rückgasrohr und die Rückgasleitung in einen Ringkessel, bis auch in der Flasche ein Überdruck von 3 bar herrscht. Hierdurch wird verhindert, daß Gas aus dem Ringkessel in die Flasche strömt und dort möglicherweise die Luftkonzentration erhöht. Nach dem Druckausgleich läuft die Flüssigkeit infolge der Höhendifferenz zwischen dem Ringkessel und den Flaschen über die Flüssigkeitsleitung in die Flasche ein, wobei das nahezu reine CO₂ über das Rückgasrohr und die Rückgasleitung in den Ringkessel verdrängt wird. Im Ringkessel stellt sich daher nach einiger Zeit gleichfalls eine nahezu reine CO₂-Atmosphäre mit einer Luftkonzentration von ca. 2,5% ein, so daß weder während des Verweilens im Druckbehälter noch während des Einlaufens in die Flasche über das Füllorgan eine spürbare Einwirkung des Luftsauerstoffes auf die Flüssigkeit stattfinden kann.

Die zugehörige Vorrichtung besteht aus Ringkessel, der mit einer Flüssigkeitszuleitung verbunden ist. Weiter weist die Vorrichtung einen Druckbehälter auf, der mit einer Vakuumquelle, z. B. einer Vakuumpumpe verbunden ist. Durch diese wird der Druckbehälter auf einen absoluten Druck von z. B. 0,1 bar evakuiert. Die Vorrichtung ist ferner mit einem weiteren Druckbehälter ausgestattet, der durch eine Leitung mit einer CO₂-Quelle verbunden ist. Diese liefert reines Kohlendioxyd mit einem Überdruck von z. B. 5 bar. In diese Leitung ist ein Reduzierventil mit einem Druckregler eingeschaltet. Durch diesen wird der Überdruck des reinen CO₂ im Druckbehälter konstant auf z. B. 3,2 bar gehalten. An diese Behälter ist mindestens ein Füllorgan angeschlossen, das einen an die Flaschenmündung anpreßbaren Füllkopf mit einer konischen Zentrieröffnung und einem elastischen Dichtring aufweist. In der Mitte des Füllkopfs ist ein Rückgasrohr befestigt, das am unteren Ende eine Öffnung bzw. einen Abschnitt aufweist und über eine Rückgasleitung und ein Rückgasventil mit dem Gasraum des Ringkessels verbunden ist. Weiter mündet in den Füllkopf eine Flüssigkeitsleitung mit einem Flüssigkeitsventil ein, die mit dem Flüssigkeitsraum des auf einem höheren Niveau als der Füllkopf liegenden Ringkessel verbunden ist. Schließlich ist an den Füllkopf ein Gaskanal angeschlossen, der über ein Vakuumventil mit dem Druckbehälter und über ein CO₂-Ventil mit dem anderen Druckbehälter verbunden ist und außerdem mittels eines Entlastungsventils mit der freien Atmosphäre verbunden werden kann. Die Betätigung der Ventile erfolgt durch eine Steuereinrichtung, die z. B. mehrere feststehende Nocken und Steuerböcke aufweist, wenn die Flaschen mit den Füllorganen umlaufen. Dem Füllorgan ist ein Hubzylinder mit einem heb- und senkbaren Flaschenteller zugeordnet, durch den jeweils eine Flasche an den Füllkopf angedrückt werden kann. Dadurch wird die Flasche gegenüber der Umgebungsatmosphäre abgeschlossen und gas- und flüssigkeitsdicht an den Füllkopf bzw. an die in diesen einmündenden Leitungen und Kanäle angeschlossen.

Nachteilig bei dieser Abfüllung ist, daß ein hoher CO₂-Verbrauch durch Verwendung von Reinst-CO₂ zum Vorspannen vorhanden ist.

Außerdem ist es schwierig, auf Grund des großen Gasdurchsatzes und auch wegen des ständigen Einblasens von reinem CO₂ bei verminderter Leistung oder auch bei Stillstand der Maschine, die Druckregelung innerhalb des Abfüllsystems durchzuführen. Die Einhaltung des Differenzdruckes CO₂ — Quelle — Ringkessel kann nur durch einen zusätzlichen CO₂-Verbrauch realisiert werden, da neben der Vorspanngasmenge ein stän-

dig schwankender Gasanteil bei der Flüssigkeitskorrektur zugeführt wird, der abhängig ist vom Durchsatz der Füllmaschine und der Flüssigkeitskorrekturmenge.

Ziel der Erfindung ist das Abfüllen von sauerstoffempfindlichen Flüssigkeiten auf ökonomisch kostengünstige Weise bei Erhöhung der Qualität des Abfüllprozesses.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, sauerstoffempfindliche Flüssigkeiten in Flaschen oder dgl. zu füllen bei möglichst geringster Sauerstoffaufnahme durch die Flüssigkeit und bei sparsamstem Verbrauch an Inertgas.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß nach dem Evakuieren durch Einleiten einer dosierten Menge von Inertgas; vorzugsweise reines CO₂ oder CO₂-Ringkesselatmosphäre mit einem Luftgehalt bis 5%, in der Flasche ein genau definiertes Mischungsverhältnis im Unterdruckbereich zwischen der in der Flasche verbliebenen Luft und dem eingeleiteten Inertgas gebildet wird, dieses Inertgas-Luftgemisch nochmals evakuiert und dann die Flasche mit Gas aus dem Ringkessel vorgespannt und mit Flüssigkeit gefüllt wird.

Das dosierte Einleiten von Inertgas im Unterdruckbereich in die Flasche und das nachfolgende Evakuieren kann ein- oder mehrfach erfolgen, bevor das Vorspannen der Flaschen mit Gas aus dem Ringkanal vorgenommen wird. Dabei liegt der Druck des Inertgases in beliebiger Höhe derart über dem in der Flasche herrschenden Restdruck im Vakuum, daß nach dem Dosieren sich der Druck in der Flasche immer noch im Unterdruckbereich befindet, wobei die Dosiermenge an Inertgas mindestens so groß ist, daß sie vorzugsweise der 2- bis 4fachen Menge der Restluft in der Flasche entspricht. Das Mischgas, gebildet aus der in der Flasche nach dem ersten Evakuieren noch verbliebenen Luft und dem dosiert zugeführten Inertgas beim nochmaligen Evakuieren wird in die Atmosphäre abgeblasen. Die Lösung vorrichtungsgemäß besteht darin, daß in die Leitung zwischen Inertgas-Ringleitung und Füllventil ein umschaltbares Dreizegeventil zwischengeschaltet ist, dem eine Inertgas-Dosierkammer zugeordnet ist. Weiterhin ist es möglich, daß zusätzlich eine Leitung zwischen Ringkessel und Füllventil mit umschaltbarem Dreizegeventil angeordnet ist, dem eine Dosierkammer zugeordnet ist.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß durch das Einleiten einer dosierten Menge von Inertgas ein sehr geringer Verbrauch an Inertgas vorhanden ist bei gleichzeitiger schonender und qualitätsgerechter Abfüllung. Bei der Wiederholung der Verfahrensschritte verringert sich bei sonst gleichen Verfahrensparametern der Restluftgehalt in der Flasche bis auf 0,8%. Dieser Wert reicht aus, um auch sehr sauerstoffempfindliche Getränke schonend abzufüllen, so daß in der Regel keine weiteren Wiederholungen dieser Verfahrensschritte notwendig sind.

Besonders ökonomisch kann das Verfahren gestaltet werden, wenn das Spanngas des Ringkessels bzw. das überschüssige Spülgas, welche 95 bis 99% CO₂ enthält, zum dosierten Einleiten in die evakuierten Flaschen verwendet wird. Wenn CO₂-Spanngas aus dem Ringkanal mit einem Luftanteil von 5% dosiert wird, verbleiben bei o. g. Verfahrensbedingungen nach der ersten Dosierung und nachfolgenden Evakuierung noch 3,2% Luft und nach der zweiten Dosierung und Evakuierung noch ca. 1% Luft in der Flasche. Gegenüber der Verwendung von reinem CO₂ zum Dosieren erhöht sich der Restluftanteil in der Flasche dabei unwesentlich.

Die Erfindung soll nachstehend an Hand von Ausführungsbeispielen erläutert werden. Die Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Vorrichtung;

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit zusätzlicher Leitung.

Das Verfahren zum Abfüllen von sauerstoffempfindlichen Flüssigkeiten in Flaschen oder dgl. basiert auf dem füllrohrlosen Abfüllsystem nach dem Einkammerprinzip mit Vorevakuierung und Inertgasvorspannung.

Bei diesem Abfüllverfahren wird je eine Flasche gasdicht über eine Zentrierglocke angepreßt und durch Anschließen an eine Vakuumquelle bis zu einem Druck von etwa 0,1 bar evakuiert. Anschließend wird in die evakuierte Flasche mit 10% Restluft eine genau dosierte Menge Inertgas eingeleitet. Als Inertgas wird CO₂ verwendet, welches einen einstellbaren Druck aufweist, der in beliebiger Höhe über dem in der Flasche herrschenden Restdruck liegt und vorzugsweise 3,0 bis 4,0 bar aufweist. Dabei muß jedoch gegeben sein, daß nach dem Dosieren sich der Druck in der Flasche noch im Unterdruckbereich befindet. Es kann reines CO₂, aber auch technisches CO₂ (Fremdgasgehalt 2%) oder auch CO₂-Abblasegas (Spanngas) aus dem Ringkessel der Füllmaschine mit einem Luftgehalt bis ca. 5% dafür verwendet werden. Die dosierte Menge an CO₂ muß mindestens so groß sein, daß sie etwa der 2- bis 4fachen Menge der Restluft in der Flasche entspricht. Vorzugsweise werden 40 bis 60 g CO₂/hl Abfüllgut zudosiert. In der Flasche bildet sich dadurch ein genau definiertes Mischungsverhältnis von 1 : 3 bis 1 : 4 zwischen der in der Flasche verbliebenen Luft und dem eingeleiteten CO₂. Dieses CO₂-Luftgemisch wird nochmals evakuiert, wobei dieses Gas in die Atmosphäre abgeblasen wird. Ausgehend von den im Beispiel gewählten Verfahrensparametern mit einem Vakuum von 0,1 bar Restdruck, entsprechend 10% Restluftgehalt der Flasche, wird nach der Dosierung von 50 g CO₂/hl und nachfolgender Evakuierung auf einen Restdruck von 0,1 bar der Restluftanteil in der Flasche auf ca. 2,9% reduziert. Je nach Notwendigkeit kann das dosierte Einleiten von CO₂ und das nachfolgende Evakuierung mehrfach erfolgen. Bei der Wiederholung dieser Verfahrensschritte verringert sich bei sonst gleichen Verfahrensparametern der Restluftgehalt in der Flasche bis auf 0,8%. Dieser Wert reicht aus, um auch sehr sauerstoffempfindliche Getränke schonend abzufüllen, so daß in der Regel keine weiteren Wiederholungen dieser Verfahrensschritte notwendig sind. Besonders ökonomisch kann das Verfahren gestaltet werden, wenn das Spanngas des Ringkessels bzw. das überschüssige Spülgas, welches 95 bis 99% CO₂ enthält, zum dosierten Einleiten in die evakuierten Flaschen verwendet wird. Wenn CO₂-Spanngas aus dem Ringkessel mit einem Luftanteil von 5% dosiert wird, verbleiben bei o. g. Verfahrensbedingungen nach der ersten Dosierung und nachfolgenden Evakuierung noch 3,2% Luft und nach der zweiten Dosierung und Evakuierung noch ca. 1% Luft in der Flasche. Gegenüber der Verwendung von reinem CO₂ zum Dosieren erhöht sich der Restluftanteil in der Flasche dabei nur unwesentlich. Nunmehr wird die Flasche mit Gas aus dem Ringkessel vorgespannt und bei Gleichdruck gefüllt. Beim Vorspannen der Flaschen mit einem Überdruck von 3,0 bar und bei einem Restluftanteil in der Flasche von ca. 2,9% und einem Luftanteil im Spanngas von 1,0% wird nach dem Vorspannen in der Flasche eine Luftkonzentration von ca. 1,7% erreicht. Dieses Gas wird in den Ringkessel

zurückgeführt.

Um die gewünschte niedrige Luftkonzentration im Ringkessel (z. B. 1,0%) nicht zu überschreiten, wird dort noch eine geringe Menge reines CO₂ als Spülgas zugesetzt. Bei der zweistufigen CO₂-Dosierung und nachfolgender Evakuierung beträgt, ausgehend von 0,8% Restluft in der Flasche bei sonst gleichen Verfahrensparametern die Luftkonzentration nach dem Vorspannen in der Flasche nur noch 1,2%.

Die zugeordnete Vorrichtung zum Abfüllen von sauerstoffempfindlichen Flüssigkeiten 1 in Flaschen 2 besteht aus einem Ringkessel 3, in dem sich die abzufüllende Flüssigkeit 1 und Spanngas 4 befinden. Die Flüssigkeit 1 wird höhenabhängig zugeführt und das Spanngas 4 über ein Druckregelventil 5 von einer mit einer CO₂-Quelle 6 in Verbindung stehenden CO₂-Ringleitung 7 entnommen. Am Ringkessel 3 sind Füllventile angeordnet, die u. a. eine Zentrierglocke 8 besitzen, an die die Flaschen 2 durch die Aufwärtsbewegung des Hubzylinders 9 gasdicht angepreßt werden. Jedes Füllventil steht mit dem Ringkessel 3 über einen Flüssigkeitskanal 10 mit Flüssigkeitsventil 11 und mit einem Spann- bzw. Rückgaskanal 12 mit Spann- bzw. Rückgasventil 13 in Verbindung. Das Füllventil besitzt einen Flüssigkeitsauslauf 14 und ein in die Flasche 2 ragendes Rückluftrohr 15, welches mit einer Öffnung zur Bestimmung der Füllhöhe versehen ist. Des weiteren sind Leitungen vorhanden, wobei die Leitung 16 das Füllventil über ein Vakuumventil 17 mit einer mit einer Vakuumquelle 18 in Verbindung stehenden Vakuumringleitung 19 verbindet. Die Leitung 20 verbindet das Füllventil über ein Entlastungsventil 21 mit der Atmosphäre. Weiterhin ist eine Leitung 22 vorhanden, die zwischen Füllventil und einer CO₂-Ringleitung 7 angeordnet ist und in der sich ein umschaltbares Dreiwegeventil 23 befindet. Dem Dreiwegeventil 23 ist eine Dosierkammer 24 zugeordnet. Die CO₂-Ringleitung 7 ist außerdem noch über eine Leitung 25 mit Druckregelventil 5 mit dem Ringkessel 3 verbunden. Soll das dosierte Einleiten von CO₂ nicht von einer gesonderten CO₂-Quelle 6, sondern mit Spanngas 4 aus dem Ringkessel 3 erfolgen, ist das Dreiwegeventil 23 über die Leitung 26 mit dem Ringkessel 3 verbunden.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht in der Schaltung des Dreiwegeventiles 23 mit CO₂-Dosierkammer 24. Dadurch wird in die an die Zentrierglocke 8 angepreßte und evakuierte Flasche 2 durch Schaltung des Dreiwegeventiles 23 eine genau dosierte Menge CO₂ in die Flasche 2 eingeleitet. Danach wird das Dreiwegeventil 23 umgeschaltet, so daß die CO₂-Dosierkammer mit der CO₂-Ringleitung 7 verbunden ist und sich wieder mit CO₂ füllen kann. Die Leitung 22 zum Füllventil ist dabei geschlossen. Die Flasche 2, in der sich ein genau definiertes Mischungsverhältnis im Unterdruckbereich zwischen der in der Flasche 2 verbliebenen Luft und dem CO₂ gebildet hat, wird durch die Schaltung der Leitung 16 an die Vakuumringleitung 19 angeschlossen und nochmals evakuiert. Dieser Vorgang kann ein- oder mehrfach erfolgen. Daran schließt sich durch Öffnen des Spanngasventiles 13 das Vorspannen der Flasche 2 über den Spanngaskanal 12 und das Füllen und Entlasten der Flasche 2 in üblicher Weise an.

Number:

37 42 433

Int. Cl.4:

B 67 C 3/10

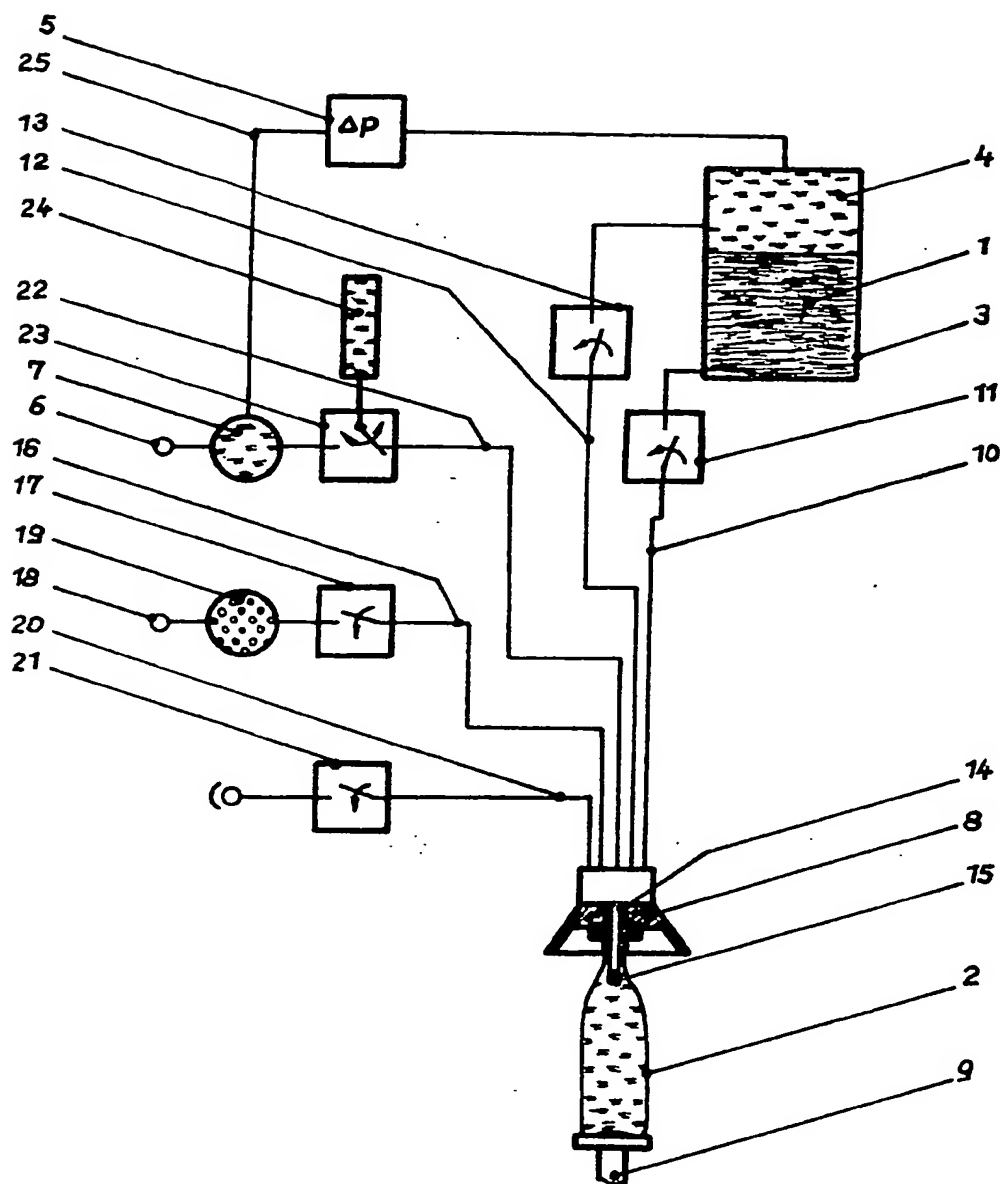
Anmeldetag:

15. Dezember 1987

Offenlegungstag:

7. Juli 1988

Figur 1

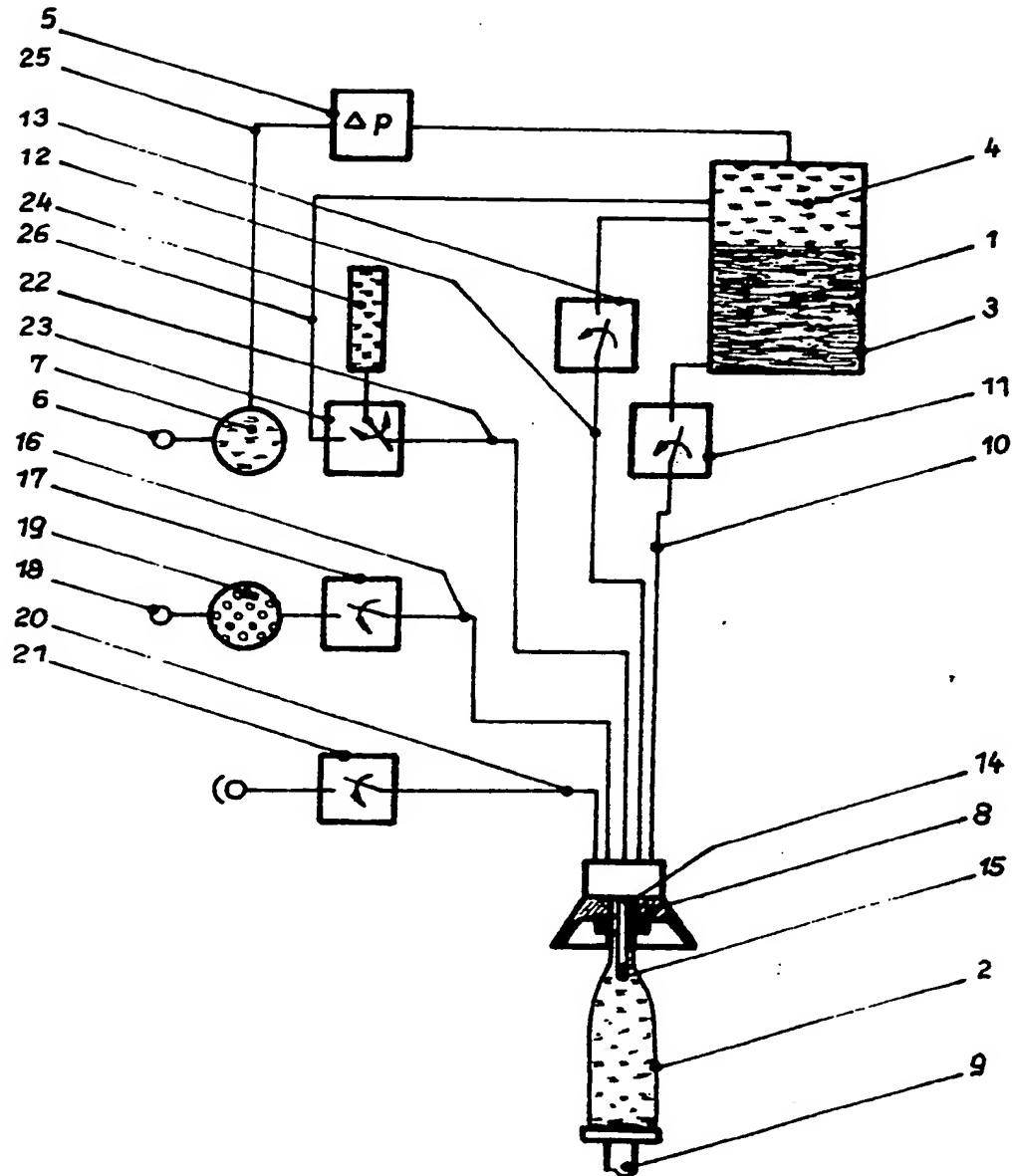


15-1087

3742433

12 1 12

Figur 2



BEST AVAILABLE COPY